

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-173597

(43)Date of publication of application : 20.06.2003

(51)Int.Cl.

G11B 17/028

(21)Application number : 2001-372312

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 06.12.2001

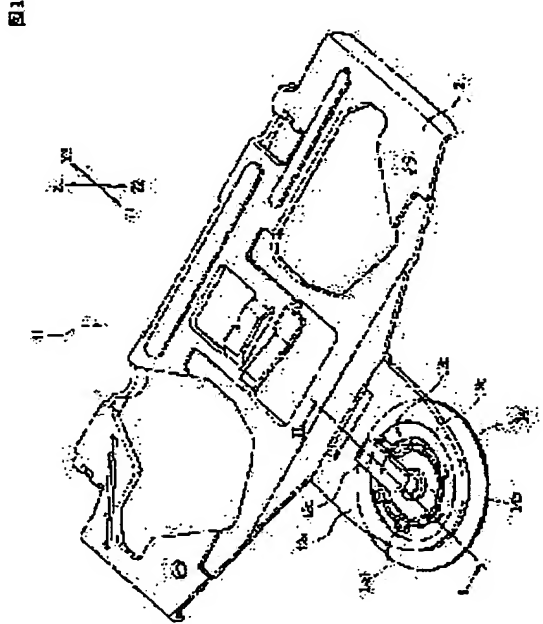
(72)Inventor : TSUCHIYA TATSUHIKO  
KURITA SATOSHI

### (54) DISK DRIVE DEVICE

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To decrease the number of components of a clamp mechanism comprising a clamper and a clamp arm supporting it and to easily fit the clamper to the clamp arm.

SOLUTION: The clamper 14 is provided with a plurality of lock parts 14d, which are each able to elastically deform. The lock part 14d of a clamper 14 is made to elastically deform and inserted into a support hole 12b of the clamp arm 12 to mount the clamper 14 on the clamp arm 12. Consequently, the number of components can be minimized to facilitate an assembling operation process.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-173597

(P2003-173597A)

(43) 公開日 平成15年6月20日 (2003.6.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 17/028

識別記号

6 0 1

F I

G 1 1 B 17/028

テ-マコ-ト\*(参考)

6 0 1 B 5 D 1 3 8

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-372312(P2001-372312)

(22) 出願日 平成13年12月6日 (2001.12.6)

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田1丁目1番8号

(72) 発明者 土屋 龍彦

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(72) 発明者 栗田 聡

東京都品川区西五反田1丁目1番8号 ア

ルパイン株式会社内

(74) 代理人 100085453

弁理士 野▲崎▼ 照夫

Fターム(参考) 5D138 RA05 RA11 TA12 TC07 TC19  
TC31 TC48

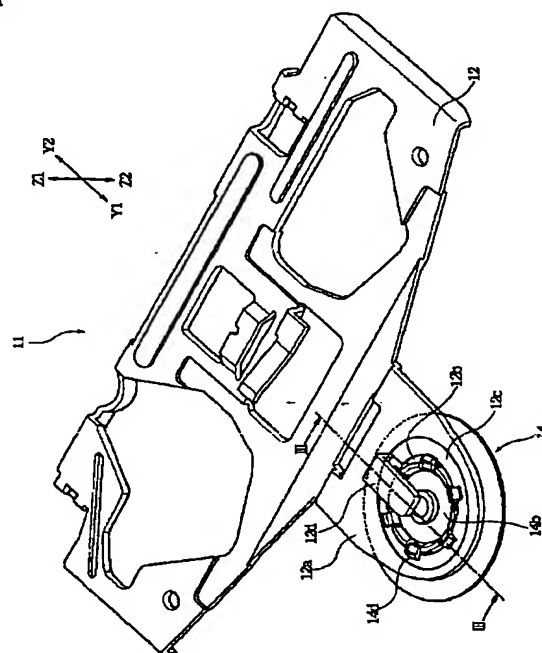
(54) 【発明の名称】 ディスク駆動装置

(57) 【要約】

【課題】 クランパとこれを支持するクランプアームから成るクランプ機構の部品点数を削減し、しかもクランパをクランプアームに簡単に取り付けることができるようにする。

【解決手段】 クランパ14には、複数の係止部14dが設けられ、それぞれの係止部14dが弾性変形可能である。このクランパ14の係止部14dを弾性変形させて、クランプアーム12の支持穴12b内に挿入することで、クランパ14をクランプアーム12に装着できる。よって、部品点数を最少にでき、組み立て作業工程を容易とすることができる。

図1



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転駆動されるターンテーブルと、前記ターンテーブルに対向するクランプアームと、前記クランプアームに形成された支持穴に回転自在に支持されたクランパとを有し、ディスクの中心部が前記ターンテーブルと前記クランパとの間で保持されるディスク駆動装置において、

前記クランパは、前記ターンテーブルとで前記ディスクを保持するクランパ本体と、前記クランパ本体から突出して前記支持穴の内側に位置するように配列する複数の係止部とを有しており、

前記係止部が変形して前記クランプアームの支持穴内に挿入され、前記変形が回復した状態で、前記クランプアームの一方の側に前記クランパ本体が位置し他方の側に前記係止部が位置し、前記クランパがクランプアームから離脱するのが防止されて、前記クランパが前記支持穴に回転自在に支持されていることを特徴とするディスク駆動装置。

【請求項 2】 前記クランパ本体の中心から突出するピボットが設けられ、前記クランプアームには、前記支持穴に対向する対向片が一体に形成されており、前記ターンテーブルと前記クランパ本体とでディスクが保持されたときに、前記ピボットが前記対向片に当接する請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記係止部は、クランパ本体の回転中心部に向けて弾性変形可能に形成されている請求項 1 または 2 記載のディスク駆動装置。

【請求項 4】 前記支持穴の周囲には、前記係止部に対応する切欠きが形成されており、少なくとも 1 つの前記係止部は、前記切欠きを通過できる幅寸法となるように変形可能で、且つ前記切欠きを通過した後に前記切欠きから離脱しないようにその幅寸法が広がる方向へ復元する請求項 1 または 2 記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、クランプアームに支持されたクランパとターンテーブルとの間でディスクが保持されるディスク駆動装置に係わり、特に最少の部品数でクランプアームでクランパを回転可能に支持できるようにしたディスク駆動装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 8 は、従来のディスク駆動装置のクランプアームとクランパとを示す斜視図である。

【0003】 CD や DVD など駆動するディスク駆動装置では、ディスクの中心穴がターンテーブル上に設置される。このとき図 8 に示すクランプアーム 2 がターンテーブルに向けて下降し、クランプアーム 2 に回転自在に支持されているクランパ 4 と前記ターンテーブルとで、ディスクの中心穴の周囲部分が保持される。そしてその状態でターンテーブルが回転駆動されてディスクが

回転する。

【0004】 図 8 に示す従来のクランプアーム 2 は、金属板でプレス加工されており、その先部にはクランク状に折り曲げられた支持部 2a、2a が形成されている。なお、図示しないが支持部 2a、2a 間にはクランパ 4 側へ向かって延びる L 字状の規制部が一体に折曲形成されている。

【0005】 支持部材 3 は、板ばね材料でクランク状に折り曲げ形成されたものであり、固定部 3a とそれよりも一段低い位置にある支持部 3b とを有している。前記支持部 3b には略 U 字形状に切り欠かれた支持穴 3c が形成され、また固定部 3a から同一面に延びて前記支持穴 3c に対向する対向片 3d が一体に形成されている。

【0006】 クランパ 4 の上面 4A には円筒部 4a が形成され、この円筒部 4a の上端には周囲へ広がるフランジ部 4b が形成されている。またクランパ 4 の上面 4A の中心部には、前記円筒部 4a よりもさらに上方へ突出するピボット 4c が一体に形成されている。

【0007】 前記クランパ 4 を取り付けるときには、支持部材 3 がクランプアーム 2 に固定されていない状態において、クランパ 4 の円筒部を支持部材 3 の U 字形状の支持穴 3c 内に挿入する。この時点でフランジ部 4b が支持部 3b の上方に位置し、クランパ 4 が支持部材 3 から下方へ抜けなくなる。その後、支持部材 3 の固定部 3a をクランプアーム 2 にねじ 5、5 で固定する。この状態で、前記クランパ 4 の円筒部 4a に、クランプアーム 2 の支持部 2a、2a 間に設けられた前記規制部の先端が対向し、前記円筒部 4a が支持穴 3c から抜け出ることができなくなる。

【0008】 ターンテーブルとクランパ 4 とでディスクが保持されて、ターンテーブルとディスクおよびクランパ 4 が回転する際、前記ピボット 4c が対向片 3d に当接し、且つ円筒部 4a が支持穴 3c の内側で回転する。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来のディスク駆動装置では、クランパ 4 を回転自在に支持する構造として、クランプアーム 2 と支持部材 3 の 2 つの部品が必要になる。またクランプアーム 2 に支持部材 3 が重ねられた構造であるため、支持部材 3 を厚い板材で形成すると、全体の厚みが大きくなるため、前記支持部材 3 は板ばね材料などの薄い材料から加工しているのが一般的である。しかし、薄い板ばね材料は材料そのものが高く不経済であり、折曲加工性が悪く、図示のようなクランク状の曲げ形状では精度が出しにくい。

【0010】 しかも、組立作業は、クランパ 4 を支持部材 3 に組み込み、さらに支持部材 3 をクランプアーム 2 にねじ止めするという多くの工程を必要とするため、組み立て作業コストも高くなる。

【0011】 本発明は上記従来の課題を解決するためのものであり、最少の部品数でクランパを回転自在に支持

でき、またクランプを組み込む工程も容易であるディスク駆動装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、回転駆動されるターンテーブルと、前記ターンテーブルに対向するクランプアームと、前記クランプアームに形成された支持穴に回転自在に支持されたクランプとを有し、ディスクの中心部が前記ターンテーブルと前記クランプとの間で保持されるディスク駆動装置において、前記クランプは、前記ターンテーブルと前記ディスクを保持するクランプ本体と、前記クランプ本体から突出して前記支持穴の内側に位置するように配列する複数の係止部とを有しており、前記係止部が変形して前記クランプアームの支持穴内に挿入され、前記変形が回復した状態で、前記クランプアームの一方の側に前記クランプ本体が位置し他方の側に前記係止部が位置し、前記クランプがクランプアームから離脱するのが防止されて、前記クランプが前記支持穴に回転自在に支持されていることを特徴とするものである。

【0013】このディスク駆動装置では、クランプをクランプアームに直接に取り付けて回転自在に支持させることができるため、最少の部品数で構成でき、また組み立ても容易である。

【0014】また、前記クランプ本体の中心から突出するピボットが設けられ、前記クランプアームには、前記支持穴に対向する対向片が一体に形成されており、前記ターンテーブルと前記クランプ本体とでディスクが保持されたときに、前記ピボットが前記対向片に当接するものが好ましい。

【0015】前記ピボットを対向片に当接させて回転させると、前記係止部と支持穴の内縁部との間に無理な摩擦力が作用するのを防止でき、クランプを低負荷で回転させることができる。

【0016】例えば、前記係止部は、クランプ本体の回転中心部に向けて弾性変形可能に形成されているものである。

【0017】あるいは、前記支持穴の周囲には、前記係止部に対応する切欠きが形成されており、少なくとも1つの前記係止部は、前記切欠きを通過できる幅寸法となるように変形可能で、且つ前記切欠きを通過した後前記切欠きから離脱しないようにその幅寸法が広がる方向へ復元するものであってもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施の形態のディスク駆動装置のクランプ機構を示す斜視図、図2はクランプを示す斜視図、図3は前記ディスク駆動装置のクランプ解除状態を示す断面図、図4はクランプ状態を示す断面図である。前記図3および図4はともに図1のI-I-I-I線の矢印方向から見た断面図である。

【0019】図1ないし図4に示すクランプ機構11

は、クランプアーム12とクランプ14の2つの部材から構成されており、CDやDVDなどを駆動するディスク装置内に装備される。

【0020】図1に示すように、前記クランプアーム12は、比較的厚く容易に塑性変形しない金属板をプレス加工することにより形成されている。前記クランプアーム12の前方（図示Y1方向）の先端には、支持部12aが一体に形成されている。前記支持部12aの中心には円形の支持穴12bが形成されている。支持穴12bのすぐ外側の周囲部分には、段差を有して下向きに変形した円形の凹部12cが形成されている。また支持部12aには、前記支持穴12bの縁部から上方へ延びさらに前記支持穴12bの中心に対向するように延びる対向片12dが一体に形成されている。

【0021】クランプ14は前記支持穴12bに回転自在に支持される。図2に示すクランプ14は、合成樹脂で射出成形されて、円盤状に形成されている。クランプ14は、中央部14bおよび中央部14bの周囲から外周へ延びるフランジ部14eとから成るクランプ本体14Aを有している。前記中央部14bの上面には、クランプ14の中心O-O上に位置する部分球面状のピボット14aが一体に突出形成されている。

【0022】前記中央部14bの周囲には、複数の円弧形状のリブ突起14cと係止部14dとが交互に形成されている。それぞれの係止部14dは中央部14bの周囲において、前記フランジ部14eから立ち上がる腕部14d1を有し、前記腕部14d1の先端にはフック部14d2が形成されている。前記フック部14d2の上面には傾斜面が形成されている。それぞれの前記腕部14d1は全て、クランプ14の中心O-Oに向けて弾性変形可能となっている。なお、前記各腕部14d1の外側に向く外周面14d3は、前記リブ突起14cの外周面と同軸の円筒面である。また前記リブ突起14cの外周面と前記腕部14d1の外周面14d3は前記中心O-Oから同一半径の円筒面となっている。

【0023】前記クランプ14の外周側に前記フランジ部14eが位置しているが、図3に示すように、このフランジ部14eの下面に、ディスクの中心穴よりもやや外周部分を加圧するリング状の加圧部14fが形成されている。

【0024】図3に示すように、前記中心部14bの下面には、中心O-O上に軸受け部14hが凹状に形成されており、ターンテーブルTを支持するスピンドルモータMの回転軸M1の頭部が前記軸受け部14hに最少の隙間を有して挿入可能となっている。さらに中央部14bの下部には、ターンテーブルTの環状の凸部T1が挿入される凹部14iが形成されている。

【0025】前記クランプ機構11を組み立てるときには、リブ突起14cや係止部14dを上方（Z1方向）に向けた状態で、クランプ14がクランプアーム12の

下面側から前記支持穴 12b に挿入される。この際、係止部 14d のフック部 14d2 の上面に形成された傾斜面が、支持穴 12b の内周縁部に当接する。さらにクランプ 14 を支持穴 12b に挿入すると、前記傾斜面へ与えられる分力により、腕部 14d1 が前記支持穴 12b の中心 O-O に向けて弾性変形する。また前記フック部 14d2 もやや首を垂れるように図示下向きに変形しながら支持穴 12b を通り抜ける。

【0026】図 1 および図 3 に示すように、前記フック部 14d2 が支持穴 12b の内周縁を通過して上方へ抜け出ると、係止部 14d が弾性力による復元される。その結果、クランプアーム 12 の前記支持穴 12b の外周部分の凹部 12c において、クランプアーム 12 の下側（下面側）にクランプ本体 14A のフランジ部 14e が位置し、クランプアーム 12 の上側（上面側）にフック部 14d2 が位置するようになり、クランプ 14 が支持穴 12b から抜け出ないように支持される。

【0027】このように、前記係止部 14d を支持穴 12b に挿入するだけで、クランプ 14 をクランプアーム 12 に装着することができるため、クランプ機構 11 の組み立て作業工程が容易である。

【0028】図 3 と図 4 に示すように、前記クランプ機構 11 を有するディスク装置では、スピンドルモータ M の回転軸 M1 にターンテーブル T が固定されている。前記クランプアーム 12 の基部は、前記スピンドルモータ M を支持しているドライブシャーシ（図示せず）に回転自在に支持されている。またクランプアーム 12 には常にターンテーブル T の方向への弾性力が与えられている。

【0029】図 3 に示すように、ディスク D が挿入される前の状態では、前記クランプアーム 12 が図示しないクランプ解除機構により持ち上げられ、前記クランプ 14 がターンテーブル T から離れている。

【0030】ディスク D がターンテーブル T とクランプ 14 との間に供給され、ディスク D の中心穴 D a がターンテーブル T の凸部 T1 の外周に装着されると、前記クランプ機構による持ち上げ力が解除され、前記付勢力によりクランプアーム 12 の先端側（Y1 側）が下降して、図 4 に示すように、ターンテーブル T とクランプ 14 の加圧部 14f の間でディスク D の中心穴 D a の外周部分が保持されてディスク D がクランプされる。

【0031】このとき、クランプ 14 の軸受け部 14h にスピンドルモータ M の回転軸 M1 の頭部が挿入され、凹部 14i にターンテーブル T の凸部 T1 が挿入されて、ターンテーブル T とクランプ 14 との回転中心が一致させられる。このとき各係止部 14d の腕部 14d1 の外周面 14d3 およびリブ突起 14c の外周面は、クランプアーム 12 の支持穴 12b の内縁部から離れてやや内側に位置する。よって、この状態でターンテーブル T に回転が与えられても、各係止部 14d の腕部 14d

1 の外周面 14d3 およびリブ突起 14c の外周面と、支持穴 12b の内縁部との接触を防止でき、クランプ 14 に不要な摩擦力が作用するのを防止できる。

【0032】また図 4 に示すように、ディスク D が保持された状態では、クランプ 14 の上面に形成されたピボット 14a がクランプアーム 12 の対向片 12d の下面に当たる。このとき係止部 14b のフック部 14d2 はクランプアーム 12 の上面から離れ、またフランジ部 14e の上面と前記クランプアーム 12 の下面とは接触しない。これによっても、クランプ 14 が回転する際の負荷を低減できる。

【0033】図 5 は本発明の第 2 の実施の形態のディスク駆動装置に用いられるクランプ機構を示す斜視図、図 6 はそのクランプ機構の平面図、図 7 は図 6 の V I I - V I I 線の拡大断面図であり、(A) は係止部が変形前の状態、(B) は係止部が変形後の状態をそれぞれ示している。

【0034】図 5 以下に示すクランプ機構 21 では、クランプアーム 22 は前記第 1 の実施の形態のクランプアーム 12 と同様に金属板からプレス成形されている。ただしこのクランプ機構 21 では、クランプアーム 22 の先部の支持部 22a に形成された凹部 22c において円形の支持穴 22b の外周から外側に延びるほぼ矩形状の切欠き部 22c1 が複数形成されている。この切欠き部 22c1 は、支持穴 22b の内周縁に沿って等間隔に配列している。ただし、クランプが前記支持穴 22b から抜け出ないようにするためには、前記切欠き部 22c1 の配列間隔が均等ではなく、各切欠き部 22c1 と 22c1 との間で相違していることがさらに好ましい。

【0035】また前記支持穴 22b の外周の一部に欠損部 22d2 が形成され、クランプアーム 22 を形成している金属板の一部が前記欠損部 22d2 から立ち上がって、さらに支持穴 22b の中心に延びて、対向片 22d が形成されている。

【0036】この実施の形態のクランプ 24 は、円筒状の中央部 24b と、前記中央部 24b の中心に設けられたピボット 24a と、中央部 24b の下部から周囲へ円形に広がるフランジ部 24e とを有している。前記中央部 24b とフランジ部 24e がクランプ 24 のクランプ本体 24A である。

【0037】前記中央部 24b の上端には、外側方向に放射状に突出する複数の係止部 24d が一体に形成されている。前記係止部 24d は、前記支持穴 22b の周囲の切欠き部 22c1 のそれぞれと対応する位置に形成されている。前記切欠き部 22c1 の配列間隔が均等でない場合には、前記係止部 24d の間隔も同様に均等でなく形成される。

【0038】前記係止部 24d の周方向の幅寸法 W1 は、前記切欠き部 22c1 の周方向の幅寸法 W2 よりも小さく形成されて、前記係止部 24d が前記切欠き部 22

c 1 を通過できるようになっている。また図 6 および図 7 (A), (B) に示すように、複数の係止部 2 4 d のうち少なくとも 1 個の係止部 2 4 d 1 は幅方向に 2 つに分割されており、分割された係止部 2 4 d 1 の周方向の合計の幅寸法 W 3 が前記切欠部 2 2 c 1 の周方向の幅寸法 W 2 よりも大きく形成されている (図 7 (A) 参照)。さらに、前記分割された係止部 2 4 d 1 は周方向に弾性変形可能であり、周方向で互い接近する方向に弾性変形させた場合の合計の幅寸法 W 3' は、前記切欠部 2 2 c 1 の周方向の幅寸法 W 2 よりも小さくなるように設定されている (図 7 (B) 参照)。

【0039】よって、クランプ 2 4 の前記係止部 2 4 d 1 を前記幅寸法 W 3' に弾性変形させた状態で、クランプアーム 2 2 の下面側から各係止部 2 4 d を各切欠部 2 2 c 1 および欠損部 2 2 d 2 にそれぞれ挿入することにより、クランプ 2 4 をクランプアーム 2 2 に装着することができる。そして、装着後に前記係止部 2 4 d 1 を変形させる押圧力を解除して元の幅寸法 W 3 の状態に戻すことにより、クランプ 2 4 がクランプアーム 2 2 から脱落するのを防止できる。またクランプ 2 4 の回転が停止したときに、各係止部 2 4 d と各切欠部 2 2 c 1 とが対向したとしても、クランプ 2 4 がクランプアーム 2 2 の支持穴 2 2 b から抜け落ちるのを防止することができる。

【0040】前記分割された係止部 2 4 d 1 は、複数の係止部 2 4 d のうちの 1 個であればよいが、この係止部 2 4 d 1 が 2 個または 3 個程度設けられ、弾性変形可能な係止部 2 4 d 1 と切欠き部 2 2 c 1 を通過できる係止部 2 4 d とが混在していることが好ましい。

【0041】また前記クランプ機構 2 1 によりディスクがクランプされたときの状態は、図 3 および図 4 に示したのとほぼ同様になり、ターンテーブル T とクランプ 2 4 との中心が一致した状態でディスク D が保持され、このとき中央部 2 4 b の外周面や前記係止部 2 4 d, 2 4 d 1 が、クランプアーム 2 2 と摺動することなく回転できる。

【0042】

【発明の効果】以上のように本発明では、クランプをクランプアームで直接支持することができるようになるた

め、従来の支持部材を不要にできる。よって、部品点数を削減することができる。

【0043】さらにクランプをクランプアームに容易に装着できるようになるため、ディスク駆動装置の組み立て作業工程を容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構を示す斜視図、

【図 2】第 1 の実施の形態のクランプを示す斜視図、

【図 3】ディスク駆動装置のクランプ解除状態を示す断面図

【図 4】クランプ状態を示すディスク駆動装置の断面図、

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構を示す斜視図、

【図 6】第 2 の実施の形態のクランプ機構の平面図、

【図 7】図 6 の V I I - V I I 線の拡大断面図であり、

(A) は変形前の状態、(B) は変形後の状態を示す

【図 8】従来のディスク駆動装置のクランプ機構を示す斜視図、

【符号の説明】

1 1 第 1 の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構

2 1 第 2 の実施の形態のディスク駆動装置に使用されるクランプ機構

1 2, 2 2 クランプアーム

1 2 a 支持部

1 2 b, 2 2 b 支持穴

1 2 c, 2 2 c 凹部

1 2 d, 2 2 d 対向片

1 4, 2 4 クランプ

1 4 a, 2 4 a ピボット

1 4 b, 2 4 b 中央部

1 4 c リブ突起

1 4 d, 2 4 d 係止部

1 4 d 2 フック部

D ディスク

T ターンテーブル

M スピンドルモータ

【図 1】

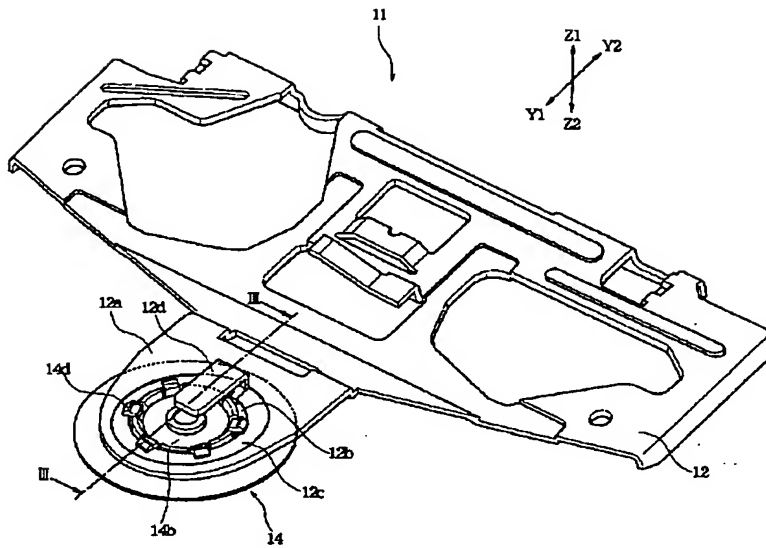


図 1

【図 2】

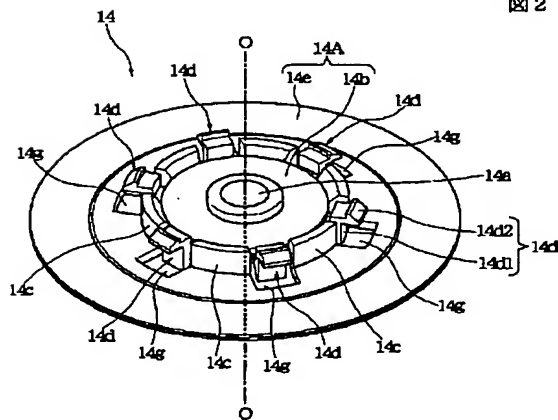


図 2

【図 6】

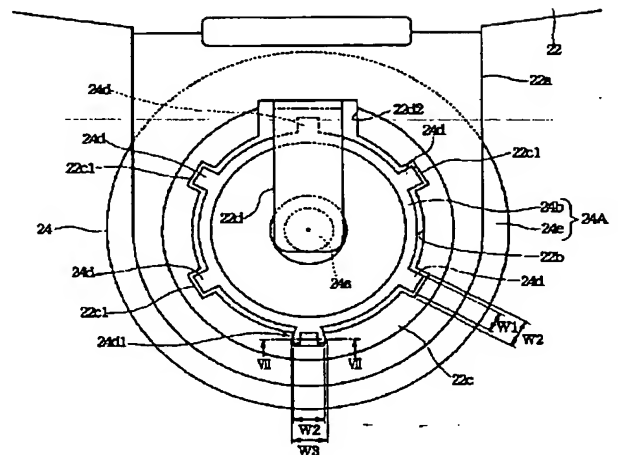
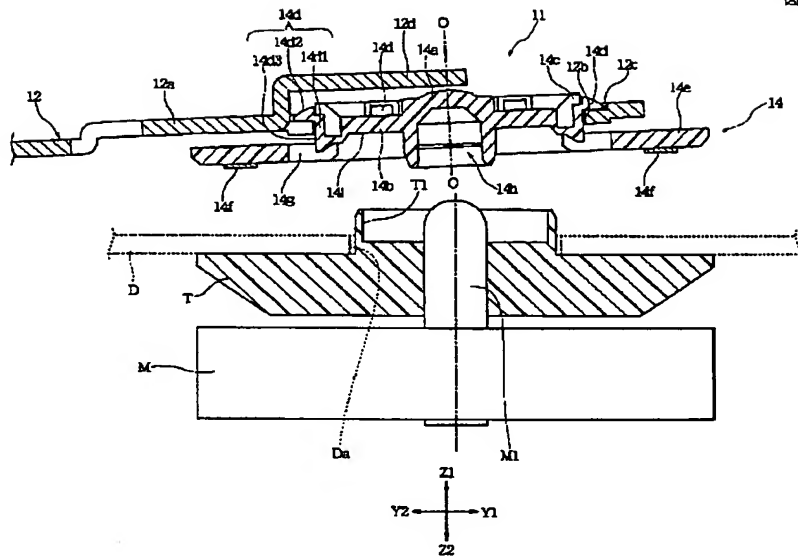


図 6

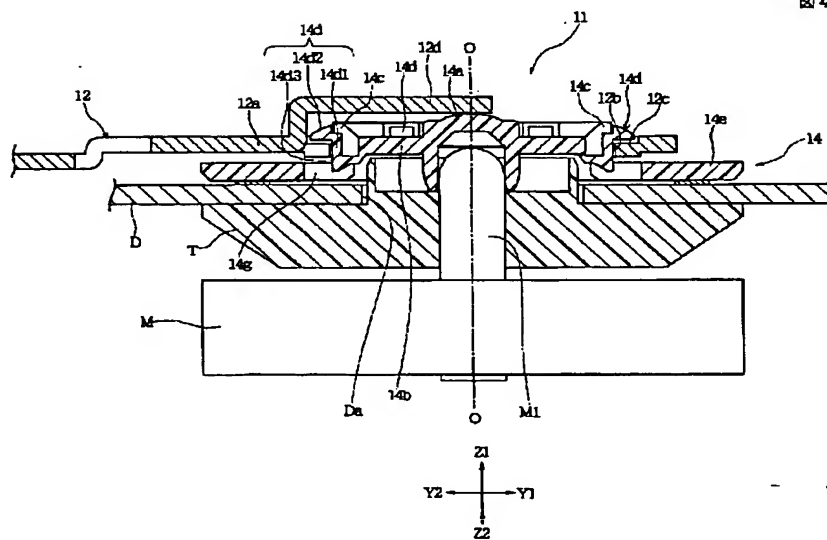
【図3】

図3



【図4】

図4



**图 5**

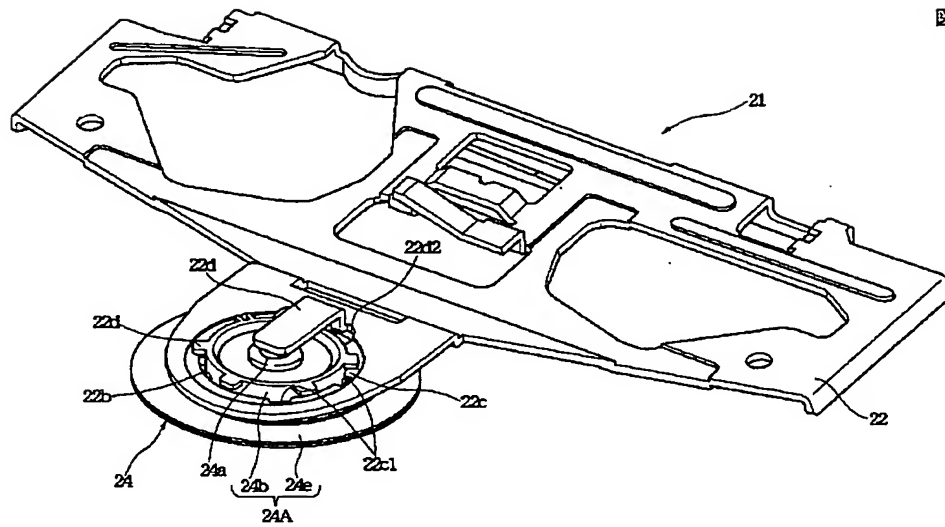
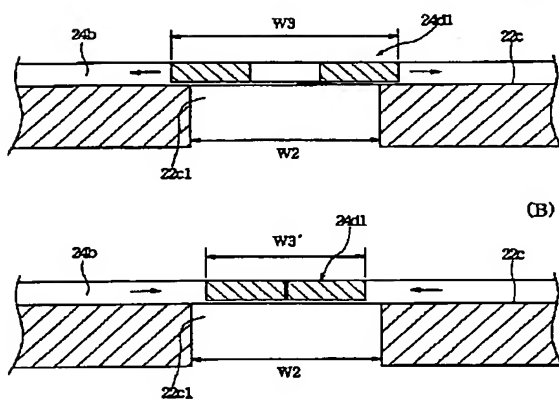


图 7  
(A)



【図 8】

図 8

